

# בחירת תיקי השקעות 70 862



$$\{\sqrt{x}\}^2$$



## תוכן העניינים

1	1. הכרת שוק ההון
2	2. חישוב איגרות חוב
5	3. מחמ וכלל האצבע
10	4. ממשלתיות לא צמודות
12	5. ממשלתיות צמודות
16	6. מקמ
21	7. עקום התשואות, פרוורד
28	8. תרגול אגח
31	9. קריטריונים
39	10. שחזורי שאלות ממבחנים בנושא קריטריונים
44	11. גישת תיקי השקעות מודל מרקוביץ
48	12. שחזורי שאלות ממבחנים בנושא תיקי השקעות
51	13. מודל MPAC
55	14. שחזורי שאלות ממבחנים בנושא MPAC

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 1 - הכרת שוק ההון

תוכן העניינים

1. כללי.....1

## הכרת שוק ההון:

### שאלות:

- 1) מניית : prim.co.il נסחרת בבורסה בת"א והינה חלק ממדד ת"א 35. להלן הפקודות שהוגשו למסחר ב"רצף":

מס' פקודה	שעה	קניה/מכירה	סוג פקודה	הגבלת שער (באג')	כמות
1	9:10	קניה	LMT	260	7000
2	9:15	מכירה	LMT	235	2500
3	9:22	קניה	LMT	225	1000
4	9:35	מכירה	LMT	210	10,000
5	9:36	מכירה	LMT	170	500
6	9:38	קניה	LMT	185	3300
7	9:40	מכירה	LMT	185	4700
8	9:41	קניה	LMT	170	850
9	9:42	מכירה	LMT	120	300
10	9:45	קניה	LMO	190	6000

נתונים נוספים:

- i. שער הבסיס של המניה הוא 200.
  - ii. מסחר הפתיחה התקיים בשעה 9:46.
- א. האם כל הפקודות יתקבלו ע"י מערכת המסחר? הסבירו.
  - ב. הציגו את ספר הפקודות רגע לפני מסחר הפתיחה וחשבו את שער הפתיחה ומחזור הפתיחה.
  - ג. הציגו את העסקאות שבוצעו במסחר הפתיחה. יש לפרט את הכמות והמחיר בכל עסקה.
  - ד. הציגו את ספר הפקודות בשעה 9:47 (יש להציג את כל שכבות המסחר).
  - ה. בשעה 10:00 הוגשה פקודה לקניית 10,000 מניות בהגבלת שער של 190. מהן הפקודות שבוצעו בעקבות הגשת פקודת הקניה, אם בכלל? (יש לפרט את הכמות והמחיר בכל עסקה לפי סדר ביצוען).
- \*\*הניחו כי לא הוגשה כל פקודה אחרת החל משעה 9:47\*\*.

### תשובות סופיות:

- 1) א. פקודה 9 לא תבוצע. ב. שער הפתיחה: 210, מחזור הפתיחה: 8,000.  
ג. ראה סרטון. ד. ראה סרטון. ה. לא תבצע פקודה.

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 2 - חישוב איגרות חוב

תוכן העניינים

1. כללי ..... 2

## חישוב איגרות חוב:

### שאלות:

- (1) אג"ח בערך נקוב של 100 הנושאת ריבית נקובה של 5% לשנה הונפקה ל-6 שנים. מחזיק האיגרת מעוניין למכור אותה בתום השנה השנייה. מה המחיר שעל מחזיק האיגרת לבקש בהנחה ששיעור התשואה עומד על 10%?
- (2) אג"ח צמיתה מחלקת קופון של 50 ₪ כל שנתיים. מה שווי האיגרת היום בהנחה שהאג"ח הונפקה לפני חצי שיעור התשואה עליה 5% לשנה?
- (3) מלווה קצר מועד (מק"מ) נסחר היום ב-96 אגורות. מועד הפדיון הוא בעוד 160 ימים ומחזיק האיגרת יקבל בפדיון 100 אגורות. מהו שיעור התשואה השנתי לפדיון?
- (4) אג"ח צמותה בת 100 אגורות ע"נ נמכרה בהנפקה במחיר של 85 אגורות. האג"ח נושאת ריבית שנתי של 12% וידוע כי הקופון מחולק כל רבעון. אם שער הריבית האפקטיבי השנתי 10.4%, מה שווי האיגרת היום?
- (5) ב-1.1.2010 הנפיקה חברת "מאגדי השקעות בע"מ" אג"ח לשנתיים, המשלמת בסוף כל שנה ריבית נקובה של 5%. אם ביום ההנפקה היה שיעור התשואה לפדיון של האיגרת 10% לשנה, אזי בכמה הונפקה האיגרת מערכה הנקוב?
- (6) אג"ח בערך נקוב של 100 אגורות נושאת ריבית נקובה שנתי של 6% למשך 6 שנים. ידוע כי הקופון מחולק כל חצי שנה וכי התשואה השנתית של האיגרת עומדת על 10.25%. מה שווי האיגרת בתום 3 שנים ובטרם קיבל את הריבית של סוף השנה?
- (7) אג"ח בערך נקוב של 100 הנושאת ריבית נקובה של 8% לשנה הונפקה ל-4 שנים. מה שווי האיגרת היום בהנחה ששיעור התשואה עומד על 10% לשנה ו-50% מהקרן נפדה בתום השנתיים?
- (8) לפניך הנתונים הבאים על איגרת חוב שהונפקה לפני רגע: האיגרת בעלת 100 ₪ ע"נ, האיגרת משלמת פעם אחת בשנה בסוף כל שנה, האיגרת הונפקה לתקופה של 6 שנים, האיגרת הונפקה במחיר של 110 ₪, התשואה השנתית הנדרשת לפדיון הינה 5%.
  - א. מה ניתן לומר מבלי לחשב על הריבית הנקובה של האג"ח?
  - ב. חשב את הריבית השנתית הנקובה על איגרת החוב.

9) אתמול הנפיקה חברת "מאגדי השקעות" שתי סדרות של אגרות חוב בעלות 100 ₪ ע"נ:

- סדרה א': נושאת ריבית שנתית של 12% משולמת פעמיים בשנה, עומדת לפירעון בעוד 4 שנים.

- סדרה ב': אג"ח לשנה אחת נושאת ריבית שנתית של 8%, הקרן והריבית ישולמו יחדיו בסוף התקופה. ידוע כי במועד ההנפקה של סדרה זו נמכרו אגרות החוב בניכיון של 10% מערך הנקוב.

נדרש: חשב את שיעור הפרמיה או הניכיון של סדרה א'.

10) להלן נתונים על 3 איגרות חוב קונצרניות לתאריך 01.01.2011:

מס' תשלומי הקופון בשנה	מחיר האיגרת כיום בבורסה	אורך חיי האיגרת בשנים	ריבית נקובה	ערך נקוב	תאריך הנפקה	חברה
1	96	2	4%	100	01.01.2010	בזק
2	?	2	6%	120	30.06.2010	כור
2	?	2	9%	200	01.01.2011	כיל

א. חשב את מחירי אגרות החוב של חברת "כור" ושל חברת "כיל" כיום בבורסה.

ב. הנח כעת כי הערך הנקוב של חברת "כיל" אינו נפדה כולו ביום האחרון של חיי האיגרת אלא נפדה ב-2 תשלומים, כאשר התשלום הראשון אשר יהיה בתאריך 01.01.2012 יהווה 30% מהערך הנקוב והתשלום השני אשר יהיה בסוף חיי האיגרת יהווה 70% מהערך הנקוב. מה יהיה מחיר האיגרת של חברת "כיל" כיום בבורסה?

11) חברת "אופיר סוכנות לביטוח" הצליחה לגייס היום בבורסה 100,000 ₪ ע"י הנפקת 2 סדרות של אג"ח:

סדרה א': אג"ח צמיתה (קונסול) בעלת 50,000 ₪ ע"נ אשר משלמת ריבית של 5% לשנה לצמיתות.

סדרה ב': אג"ח מסוג Zero Coupon אשר נפרעות בעוד שנה מהיום. התשואה הנדרשת לפדיון הינה 8% לשנה.  
נדרש: חשב את הע"נ של סדרה ב'.



# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 3 - מחמ וכלל האצבע

תוכן העניינים

1. כללי ..... 5

## מח"מ וכלל האצבע:

### שאלות:

- (1) בבורסה נסחרת אג"ח שקלית בת שנתיים לפדיון. האג"ח מחלקת קופון חצי שנתי בגובה של 3%. תשואת האג"ח בשוק הינה 2.5%. מהו מח"מ האיגרת?
- (2) בבורסה נסחרת ממש"ק 0516 בתשואה של 1.3%. הריבית השוטפת הינה 2.5% לשנה, והיא מחולקת ב-31 למאי. מהו מח"מ הקרן נכון לתאריך 1.6.13?
- (3) לחברת "חופי הכרמל" איגרת חוב שקלית במח"מ של 6.5 שנים ובתשואה שנתית לפדיון של 3.2%. החברה יוצאת להנפקה של סדרה ב' בעלת מח"מ דומה ובתשואה של 3.5%. בכמה אחוזים להערכתך תעלה איגרת החוב החדשה בימי המסחר הראשונים?
- (4) במועד מסוים הונפקו בבורסה 2 אג"ח צמודות למדד בעלות קופון של 1% ובתשואה לפדיון של 3%. האחת במח"מ של 4 שנים והשנייה במח"מ של 9 שנים. שנה לאחר מכן נמדדה אינפלציה של 5%. האג"ח הקצרה נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 1.25% ואילו הארוכה נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 1.5%. בהתעלם ממיסוי, ניתן להסיק כי בשנה זו:
- שער האיגרת הקצרה עלה יותר משער האיגרת הארוכה.
  - שער האיגרת הקצרה ירד פחות משער האיגרת הארוכה.
  - שער האיגרת הקצרה עלה פחות משער האיגרת הארוכה.
  - שערי 2 איגרות החוב עלו בשיעור דומה.
  - שער האיגרת הקצרה עלה ושער האיגרת הארוכה ירד.
- (5) במועד מסוים הונפקו בבורסה 2 אג"ח צמודות למדד המחירים לצרכן בעלות קופון של 3% ובתשואה לפדיון של 3.25%. האחת לטווח של שש שנים והשנייה לטווח לפדיון של 9 שנים. שנה לאחר מכן נמדדה אינפלציה של 2% והאג"ח הקצרה נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 3.25%, ואילו הארוכה נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 2.35%. בהתעלם ממיסוי, ניתן להסיק כי בשנה זו:
- שער האיגרת הקצרה עלה יותר משער האיגרת הארוכה.
  - שער האיגרת הקצרה ירד פחות משער האיגרת הארוכה.
  - שער האיגרת הקצרה עלה ושער האיגרת הארוכה עלה.
  - שערי שתי אגרות החוב עלו בשיעור דומה.
  - אף תשובה לא נכונה.

- 6) במועד מסוים הונפקו בבורסה 2 אג"ח צמודות מדד בעלות קופון של 2% ובתשואה לפדיון של 1.25%. האחת במח"מ של 4 שנים והשנייה במח"מ של 9 שנים. שנה לאחר מכן נמדדה אינפלציה של 4.5% והאג"ח הקצרה נסחרה בתשואה שנתית לפדיון של 1.75%, ואילו הארוכה נסחרה בתשואה שנתית לפדיון של 4%. בהתעלם ממיסוי, ניתן להסיק כי בשנה זו:
- שער האיגרת הקצרה עלה יותר משער האיגרת הארוכה.
  - שער האיגרת הקצרה ירד פחות משער האיגרת הארוכה.
  - שער האיגרת הקצרה עלה ושער האיגרת הארוכה ירד.
  - שערי שתי אגרות החוב עלו בשיעור דומה.
  - אף תשובה לא נכונה.
- 7) במועד מסוים הונפקו בבורסה שתי אג"ח צמודות למדד בעלות קופון של 2% ובתשואה לפדיון של 1.25%. האחת במח"מ של 3 שנים והשנייה במח"מ של 10 שנים. שנה לאחר מכן נמדדה אינפלציה של 5%. האג"ח הקצרה נסחרה בתשואה שנתית לפדיון של 1.84%, ואילו הארוכה נסחרה בתשואה שנתית לפדיון של 3.4%. בהתעלם ממיסוי, ניתן להסיק כי בשנה זו:
- שער האיגרת הקצרה עלה יותר משער האיגרת הארוכה.
  - שער האיגרת הקצרה ירד פחות משער האיגרת הארוכה.
  - שערי שתי אגרות החוב עלו בשיעור דומה.
  - אף תשובה אינה נכונה.
  - שער האיגרת הקצרה עלה ושער האיגרת הארוכה ירד.
- 8) נתונה איגרת חוב לשנתיים המחלקת קופון שנתי של 4%. האיגרת נסחרת בשער של 100 אגורות ומשקיע מחזיק ב-150,000 ע"נ. בעקבות האטה בפעילות הכלכלית החלו ציפיות לירידת ריבית של 0.5%.
- חשב את מח"מ האיגרת (Duration).
  - באיזה סכום צפוי להשתנות שווי התיק של המשקיע כתוצאה משינוי הציפיות לגובה הריבית בשוק?
- 9) נתונה איגרת חוב לשלוש שנים המחלקת קופון שנתי של 4%. האיגרת נסחרת בשער של 104 אגורות ומשקיע מחזיק במיליון ע"נ. בעקבות האצה באינפלציה המשקיעים החלו לתמחר העלאת ריבית של 0.5%.
- חשב את מח"מ האיגרת (Duration).
  - באיזה סכום צפוי להשתנות שווי התיק של המשקיע כתוצאה משינוי הציפיות לגובה הריבית בשוק? יש להציג חישוב מקורב.

**10** נתונה איגרת חוב לשנתיים המחלקת קופון שנתי של 8%. האיגרת נסחרת בשער של 114 אגרות ומשקיע מחזיק 500,000 ע"נ. בעקבות האצה באינפלציה המשקיעים החלו לתמחר העלאת ריבית של 0.25%.

- א. חשב את מח"מ האיגרת (Duration).
- ב. באיזה סכום צפוי להשתנות שווי התיק של המשקיע כתוצאה משינוי הציפיות לגובה הריבית בשוק? יש להציג חישוב מקורב.

**11** נתונות שתי אג"ח שקליות עם אותו טווח לפדיון. מהי האיגרת בעלת המח"מ הארוך ביותר?

- א. האיגרת אשר משלמת ריבית תקופתית שוטפת וקרן בפדיונה.
- ב. זו אשר לא נושאת ריבית.
- ג. האיגרת אשר נסחרת בתשואה גבוהה לעומת השנייה.
- ד. האיגרת אשר נפדית לשיעורין.
- ה. אף תשובה אינה נכונה.

**12** שתי אגרות חוב לא צמודות, לטווח של 5 שנים בדיוק עם קופון של 5% נסחרות באותו היום במחירים שונים. בנסיבות המתוארות, איזו מהטענות הבאות נכונה?

- א. המח"מ של האיגרת היקרה זול מהמח"מ של האיגרת הזולה יותר.
- ב. המח"מ של האיגרת הזולה יותר גבוה מהמח"מ של האיגרת היקרה יותר.
- ג. המח"מ של שתי האגרות זהה.
- ד. מחיר האיגרת אינו משפיע על המח"מ שלה.
- ה. לא ניתן לקבוע מח"מ ללא תשואה.

**13** בעקבות הירידות החדות בשער הרובל הרוסי העלה הבנק המרכזי את הריבית ל-17%. חברך מתעניין ברכישת איגרת חוב ארוכה של ממשלת רוסיה והציג לך שתי אגרות בעלות טווח זהה לפדיון. מהי האיגרת בעלת המח"מ הארוך ביותר?

- א. האיגרת אשר משלמת ריבית תקופתית שוטפת וקרן בפדיונה.
- ב. האיגרת אשר נסחרת בתשואה גבוהה לעומת השנייה.
- ג. האיגרת אשר נפדית לשיעורין.
- ד. זו אשר לא נושאת ריבית.
- ה. לא ניתן לדעת.

14) שתי אגרות חוב לא צמודות, לטווח של יותר משנה, עם קופון ותאריך פדיון סופיים זהים, נסחרות באותו היום במחירים שונים. בנסיבות המתוארות, איזו מהטענות הבאות נכונה?

- א. המח"מ של האיגרת הזולה יותר גבוה מהמח"מ של האיגרת היקרה יותר.
- ב. המח"מ של שתי האגרות זהה.
- ג. המח"מ של האיגרת היקרה יותר גבוה מהמח"מ של האיגרת הזולה יותר.
- ד. מחיר האיגרת לא משפיע על המח"מ שלה.
- ה. כל הטענות האחרות שגויות.

15) סמנו את התשובה הנכונה :

- א. מח"מ של מק"מ לשנה הוא שנה.
- ב. ככל שהאג"ח מחלקת יותר קופונים המח"מ הולך וקטן.
- ג. ככל שהזמן לפדיון ארוך יותר המח"מ הולך וקטן.
- ד. הגדלת תשואה לפדיון מגדילה את המח"מ.
- ה. יותר מתשובה אחת נכונה.

16) מהי הטענה הנכונה ביותר?

- א. המח"מ עולה ככל שהטווח לפדיון עולה.
- ב. המח"מ עולה ככל שהקופון נמוך יותר.
- ג. המח"מ מתקצר ככל שתדירות הקופונים גבוהה יותר.
- ד. המח"מ עולה ככל שהתשואה לפדיון נמוכה.
- ה. כל התשובות נכונות.

### תשובות סופיות:

- |             |            |      |
|-------------|------------|------|
|             | .D=1.9     | (1)  |
|             | .D=2.93    | (2)  |
|             | .1.95%     | (3)  |
|             | ג.         | (4)  |
|             | ה.         | (5)  |
|             | ג.         | (6)  |
|             | ה.         | (7)  |
| ב. 1,470.   | .D=1.96 א. | (8)  |
| ב. -15,000. | .D=2.89 א. | (9)  |
| ב. -2,750.  | .D=1.93 א. | (10) |
|             | ב.         | (11) |
|             | א.         | (12) |
|             | ד.         | (13) |
|             | ג.         | (14) |
|             | ה.         | (15) |
|             | ה.         | (16) |

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 4 - ממשלתיות לא צמודות

תוכן העניינים

1. כללי ..... 10

## ממשלתיות לא צמודות:

### שאלות:

- (1) איגרת חוב לארבע שנים נסחרת במחיר של 105 ומחלקת ריבית שנתית של 3%. מהי התשואה השנתית ברוטו לפדיון?
- א. 1.50%  
 ב. 1.60%  
 ג. 1.40%  
 ד. אין תשובה נכונה.  
 ה. 1.70%
- (2) נתונה איגרת חוב שקלית עם טווח לפדיון של 4 שנים. האיגרת מחלקת קופון של 4% ונסחרת בתשואה של 1.1%. מהו מחיר האיגרת בשוק?
- א. 115.5  
 ב. 106.5  
 ג. 102.1  
 ד. אין תשובה נכונה.  
 ה. 111.29
- (3) נתונה איגרת חוב שקלית לארבע שנים המחלקת קופון שנתי של 3%. רשום בטבלת התשובות מה יהיה מחיר האיגרת כשהתשואה הנדרשת על ידי המשקיעים עומדת על 4% ועל 6% בהתאמה.
- (4) נתונה איגרת חוב שקלית ל-10 שנים המחלקת קופון שנתי של 4% ותשלם את הקרן בתום התקופה בתשלום אחד. חשב מחיר האיגרת כשהתשואה הנדרשת על ידי המשקיעים עומדת על 4% ועל 6% בהתאמה כעת, שנה לפי הקופון הראשון.
- (5) אג"ח לא צמודה לשנתיים משלמת ריבית שנתית של 6% המשולמת כל חצי שנה. האג"ח נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 2%. מהו מחיר האיגרת בשוק?
- א. אף תשובה אינה נכונה.  
 ב. 103.05  
 ג. 107.82  
 ד. 102.07  
 ה. 101.68

6) אג"ח לא צמודה לשנתיים משלמת ריבית שנתית של 8% המשולמת כל חצי שנה. האג"ח נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 3.75%. מהו שער האיגרת?

א. 106.21.

ב. 108.18.

ג. 99.09.

ד. אף תשובה אינה נכונה.

ה. 108.04.

7) אג"ח לא צמודה ל-2 שנים משלמת ריבית שנתית של 5% המחולקת אחת לרבעון. שער האיגרת בשוק 106.2. מהי התשואה השנתית לפדיון?

א. 0.459%.

ב. 1.815%.

ג. 1.848%.

ד. 0.437%.

ה. 1.758%.

8) אג"ח לא צמודה ל-3 שנים משלמת ריבית רבעונית של 0.75%. האג"ח נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 3%. מהו שער האיגרת?

א. 100.11.

ב. 101.21.

ג. 100.18.

ד. 100.63.

ה. 99.99.

### תשובות סופיות:

(1) ה.

(2) ה.

(3) 4% : 90.3 , 6% : 89.6.

(4) 4% : 100 , 6% : 85.2.

(5) ג.

(6) ב.

(7) ג.

(8) א.

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 5 - ממשלתיות צמודות

תוכן העניינים

1. כללי ..... 12

## ממשלתיות צמודות:

### שאלות:

(1) אג"ח צמודה לשנתיים משלמת ריבית שנתית של 4% המחולקת פעמיים בשנה. שער האיגרת בבורסה עומד על 100.4. מדד הבסיס עומד על 102.30 והמדד הידוע 101.30. מהי התשואה השנתית לפדיון?

- א. 1.64%
- ב. 1.36%
- ג. 1.40%
- ד. 3.30%
- ה. 2.82%

(2) נתונה איגרת חוב צמודה למדד המחירים לצרכן הנפדית בעוד שנתיים. האיגרת משלמת קופון חצי שנתי של 1% והתשואה השנתית על 3%. מדד הבסיס עומד על 102.10 והמדד הידוע 104.20. מהו שער האיגרת בבורסה?

- א. 100.13
- ב. 98.30
- ג. 99.71
- ד. 101.12
- ה. 100.24

(3) בשוק נסחרות האיגרות הבאות:

ריבית	מחיר	שם האג"ח
5.5%	115.48	ממש"ק 1217
1%	107	ממצ"מ 1217

בהנחה שהיום התאריך הוא 31.12.13 והמדד הידוע שווה למדד הבסיס. מהן ציפיות האינפלציה הגלומות בשוק?

- א. לא ניתן לדעת.
- ב. 2.21%
- ג. 2.20%
- ד. 6.23%
- ה. 4.46%

4) בשוק נסחרת אג"ח ממשלתית שקלית 516 עם טווח לפדיון של חמש שנים בתשואה לפדיון של 2.5%. במקביל נסחרת אג"ח ממשלתית צמודה לטווח דומה בתשואה לפדיון של 0.5% - (תשואה שלילית). מהי האינפלציה השנתית הגלומה בשוק לאותה תקופה?

א. 3.00%

ב. 2.98%

ג. לא ניתן לדעת, תלוי בציפיות האינפלציה של המשקיע.

ד. 3.02%

ה. 3.05%

5) ידוע שהתשואה לפדיון הגלומה באיגרת חוב שקלית לשלוש שנים עומדת על 0.55%. כמו כן ידוע כי התשואה באיגרת חוב צמודה לטווח זהה עומדת על מינוס 0.33%. מהי האינפלציה הגלומה בשוק ואיזו איגרת עדיפה למשקיע הצופה אינפלציה שנתית ממוצעת של 1%?

א. האינפלציה הגלומה היא 1.67% ולכן המשקיע יעדיף את האיגרת הצמודה.

ב. האינפלציה הגלומה היא 1.67% ולכן המשקיע יעדיף את האיגרת השקלית.

ג. האינפלציה הגלומה היא 0.9% ולכן המשקיע יעדיף את האיגרת הצמודה.

ד. האינפלציה הגלומה היא 0.9% ולכן המשקיע יעדיף את האיגרת השקלית.

ה. האינפלציה הגלומה אינה ידועה ולכן לא ניתן לדעת מה יעדיף המשקיע.

6) בשוק נסחרת אג"ח ממשלתית שקלית 516 עם טווח לפדיון של 2.5 שנים בתשואה לפדיון של 1.43%. במקביל נסחרת אג"ח ממשלתית צמודה לטווח דומה בתשואה לפדיון של 0.12%. מהי האינפלציה הגלומה בשוק לאותה תקופה?

א. 1.3%

ב. 1.29%

ג. לא ניתן לדעת, תלוי בציפיות האינפלציה של המשקיע.

ד. 3.3%

ה. 1.55%

7) בשוק נסחרות האיגרות הבאות:

ריבית	מחיר	שם האג"ח
6%	120.69	ממש"ק 219
3%	114.4	ממצ"מ 219

בהנחה שהיום התאריך הוא 28.2.2015 והמדד הידוע שווה למדד הבסיס. מהן ציפיות האינפלציה הגלומות בשוק ואיזו איגרת עדיפה למשקיע אשר מעריך אינפלציה שנתית ממוצעת של 1%?

- לא ניתן לדעת.
- 1.29% המשקיע יעדיף את הממש"ק.
- 1.79% המשקיע יעדיף את הממש"ק.
- 0.94% המשקיע יעדיף את הממש"ק.
- 0.85% המשקיע יעדיף את הממצ"מ.

8) בשוק נסחרת אג"ח ממשלתית שקלית עם טווח לפדיון של 3 שנים בתשואה לפדיון של 1.5%. במקביל נסחרת אג"ח ממשלתית צמודה לטווח דומה בתשואה לפדיון של 0.2%. מהי האינפלציה של השוק לאותה תקופה?

- 1.4%
- 1.3%
- אף תשובה אינה נכונה.
- 3.94%
- 1.55%

9) איגרת חוב שקלית במח"מ של 2.6 שנים נסחרת בתשואה לפדיון של 0.25%. במקביל נסחרת איגרת חוב צמודה במח"מ זהה בתשואה לפדיון של מינוס 0.6%. באיזו איגרת יבחר משקיע שמאמין שהאינפלציה השנתית הממוצעת תעלה ב-2% באותה התקופה? נמק.

10) בתאריך ה-15.12 נסחרה איגרת חוב שקלית במח"מ של 1.5 שנים בתשואה של 0.75%. באותו זמן נסחרה איגרת חוב צמודה לטווח דומה בתשואה של מינוס 0.1%. לאחר המסחר פורסם מדד מחירים לצרכן אשר עלה ב-0.3%. כיצד יושפעו ציפיות האינפלציה הגלומות בשוק לפני פתיחת המסחר ביום הבא?

- ציפיות האינפלציה ירדו בכ-0.2%.
- ציפיות האינפלציה לא ישתנו היות וטרם החל המסחר.
- לא ניתן לדעת.
- ציפיות האינפלציה לפני היו 0.85 ואחרי כ-0.55%.
- ככל שהמח"מ ארוך יותר כך המדד משפיע בעוצמה גדולה יותר על התשואות הצמודות.

**11** בתאריך ה-15.2 נסחרה איגרת חוב שקלית במח"מ של 4 שנים בתשואה של 0.73%. באותו זמן נסחרה איגרת חוב צמודה לטווח דומה בתשואה של 0.1%. לאחר המסחר פורסם מדד מחירים לצרכן אשר ירד ב-0.9%. כיצד יושפעו ציפיות האינפלציה הגלומות בשוק לפני פתיחת המסחר ביום שלאחר הפרסום?

- א. ציפיות האינפלציה לא ישתנו היות וטרם החל המסחר.
- ב. ציפיות האינפלציה עלו בכ-0.225%.
- ג. לא ניתן לדעת.
- ד. ציפיות האינפלציה לפני היו כ-0.63% ואחרי כ-1.54%.
- ה. ככל שהמח"מ ארוך יותר כך המדד משפיע בעוצמה גדולה יותר על התשואות הצמודות.

**12** בתאריך ה-15.2 נסחרה איגרת חוב שקלית במח"מ של 2 שנים בתשואה של 0.25%. באותו זמן נסחרה איגרת חוב צמודה לטווח דומה בתשואה של מינוס 0.3%. לאחר המסחר פורסם מדד מחירים לצרכן אשר עלה ב-0.2%. כיצד יושפעו ציפיות האינפלציה הגלומות בשוק לפני פתיחת המסחר ביום שלאחר הפרסום?

- א. לא ניתן לדעת.
- ב. ציפיות האינפלציה לפני היו כ-0.63% ואחרי כ-1.54%.
- ג. ציפיות האינפלציה לא ישתנו היות וטרם החל המסחר.
- ד. ציפיות האינפלציה ירדו בכ-0.1%.
- ה. ככל שהמח"מ קצר יותר כך המדד משפיע בעוצמה גדולה יותר על התשואות הצמודות.

### תשובות סופיות:

- (1) ד'
- (2) א'
- (3) ב'
- (4) ד'
- (5) ג'
- (6) א'
- (7) ב'
- (8) ב'
- (9) צמודה.
- (10) א'
- (11) ב'
- (12) ד'

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 6 - מקמ

תוכן העניינים

16 ..... 1. כללי

## מקמ:

### שאלות:

- 1) להלן נתונים מתוך מכרז על התשואה של הנפקת מק"מ 917 לשנה: סך כמות מוצעת לציבור (מיליונים): 11,500.

תשואה	כמות מבוקשת (מיליונים)
2.55	3,000
2.6	2,500
2.65	2,500
2.7	2,000
2.75	5,000
2.8	5,000

לאור נתונים אלה, איזו מהטענות היא הנכונה ביותר?

- תשואת הסגירה היא 2.7%.
  - המחיר הממוצע במכרז הוא 97.53.
  - תשואת המכרז הממוצעת היא 2.63%.
  - מחיר הסגירה במכרז הוא 97.12.
  - אחוז ההקצאה במכרז עומד על 100%.
- 2) בנק ישראל מעוניין לגייס 10,000 מיליון ע"נ במק"מ לשנה. להלן התפלגות ההזמנות:

תשואת הזמנה	ערך נקוב במיליונים
0.31%	8,000
0.30%	7,000
0.29%	4,000
0.28%	4,500
0.27%	4,000
0.26%	6,000
0.25%	2,000
0.24%	1,000
0.23%	2,000

מהי תשואת המכרז הממוצעת ומהו שיעור ההקצאה?

- א. תשואת המכרז הממוצעת 0.25% ושיעור ההקצאה 83.33%.  
 ב. תשואת המכרז הממוצעת 0.26% ושיעור ההקצאה 100%.  
 ג. תשואת המכרז הממוצעת 0.30% ושיעור ההקצאה כ-29%.  
 ד. תשואת המכרז הממוצעת 0.26% ושיעור ההקצאה 83.33%.  
 ה. אין תשובה נכונה.

3) בנק ישראל מעוניין לגייס 30,000 מיליון ע"נ במק"מ לשנה. להלן התפלגות ההזמנות:

הזמנות במיליוני ערך נקוב	תשואת הזמנה
18000	0.16%
14000	0.15%
8000	0.14%
4000	0.13%
5000	0.12%
13000	0.11%
11000	0.10%
3000	0.09%
2000	0.08%

מהו מחיר הסגירה ושיעור ההקצאה?

- א. מחיר סגירה 99.9 ושיעור הקצאה 21%.  
 ב. מחיר סגירה 99.87 ושיעור הקצאה 15%.  
 ג. מחיר סגירה 99.86 ושיעור הקצאה 20%.  
 ד. מחיר סגירה 99.88 ושיעור הקצאה כ-20%.  
 ה. אין תשובה נכונה.

4) בנק ישראל מעוניין לגייס 15,000 מיליון ע"נ במק"מ לשנה. להלן התפלגות ההזמנות:

תשואת הזמנה	הזמנות במיליוני ערך נקוב
0.15%	9,000
0.14%	7,000
0.13%	4,000
0.12%	2,000
0.11%	2,000
0.10%	6,500
0.09%	5,500
0.08%	1,500
0.07%	1,000

מהי תשואת המכרז ומהו שיעור ההקצאה?

- תשואת המכרז הממוצעת 0.12% ושיעור הקצאה 27%.
- תשואת המכרז הממוצעת 0.13% ושיעור הקצאה 26%.
- תשואת המכרז הממוצעת 0.10% ושיעור הקצאה 26%.
- תשואת המכרז הממוצעת 0.11% ושיעור הקצאה כ-24%.
- תשואת המכרז הממוצעת 0.09% ושיעור הקצאה 25%.

5) בנק ישראל מעוניין לגייס G7 ע"נ במק"מ לשנה. להלן התפלגות ההזמנות:

תשואת הזמנה	הזמנות במיליארדי ערך נקוב
0.4%	4
0.35%	3
0.3%	3
0.25%	2
0.2%	2
0.16%	1
0.15%	1

חשב מהי תשואת הסגירה וכמה כסף גייסה ממשלת ישראל.

6) בנק ישראל מעוניין לגייס 11 מיליארד ע"נ במק"מ לשנה. להלן התפלגות ההזמנות:

תשואת הזמנה	הזמנות במיליארדי ערך נקוב
0.40%	4
0.50%	3
0.30%	3
0.25%	2
0.20%	2
0.16%	1
0.15%	1

חשב מהי תשואת הסגירה, כמה כסף גייסה ממשלת ישראל וכמה כסף הרוויחו המשקיעים שרכשו את האג"ח, לאחר שקיבלו את ההחזר כעבור שנה?

7) משקיע א' רכש מק"מ שמועד פדיונו בעוד 118 ימים בשער 98.14. משקיע ב' רכש באותו יום מק"מ שמועד פדיונו בעוד 154 ימים. באיזה שער משקיע ב' צריך לרכוש את המק"מ בכדי שיבטיח לעצמו תשואה שנתית זהה לתשואה אשר יקבל משקיע א'? הנח ששניהם יחזיקו לפדיון ואין מיסוי או עמלות.

- א. 98.24
- ב. 97.58
- ג. 97.68
- ד. 99.61
- ה. 96.45

8) משקיע א' רכש מק"מ שמועד פדיונו בעוד 54 ימים בשער 99.86. משקיע ב' רכש באותו יום מק"מ שמועד פדיונו בעוד 118 ימים. באיזה שער משקיע ב' צריך לרכוש את המק"מ בכדי שיבטיח לעצמו תשואה שנתית זהה לתשואה אשר יקבל ע"י משקיע א'? הנח ששניהם יחזיקו עד לפדיון ואין מיסוי או עמלות. (רשום את התשובה הקרובה ביותר)

- א. 99.14
- ב. 99.05
- ג. 99.28
- ד. 99.70
- ה. 99.45

9) משקיע א' רכש מק"מ שמועד פדיונו בעוד 167 ימים במחיר של 99.91. משקיע ב' רכש באותו יום מק"מ שמועד פדיונו בעוד 286 ימים. מהו השער הקרוב ביותר שמשקיע ב' צריך לרכוש את המק"מ בכדי שיבטיח לעצמו תשואה שנתית זהה לתשואה אשר יקבל משקיע א'? הנח ששניהם יחזיקו עד לפדיון ואין מיסוי ועמלות.

א. 99.89

ב. 98.74

ג. 99.82

ד. 99.75

ה. 99.84

10) משקיע א' רכש מק"מ שמועד פדיונו בעוד 113 ימים בשער 99.92. משקיע ב' רכש באותו יום מק"מ שמועד פדיונו בעוד 204 ימים. מהו השער הקרוב ביותר שמשקיע ב' צריך לרכוש את המק"מ בכדי שיבטיח לעצמו תשואה שנתית זהה לתשואה אשר יקבל משקיע א'? הנח ששניהם יחזיקו עד לפדיון ואין מיסוי ועמלות.

א. 99.69

ב. 98.75

ג. 99.42

ד. 99.75

ה. 99.85

### תשובות סופיות:

1) ג.

2) א.

3) ד.

4) ה.

5) 0.3%, 6.97

6) 0.4%, 10.95, 0.05

7) ב.

8) ד.

9) ה.

10) ה.

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 7 - עקום התשואות, פרוורד

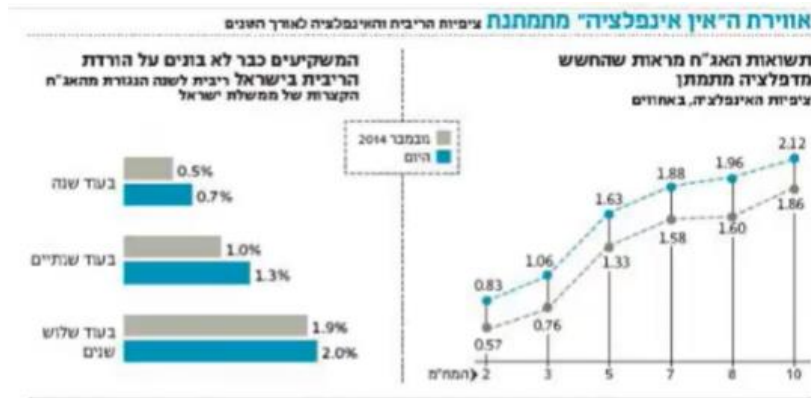
תוכן העניינים

1. כללי ..... 21

## עקום התשואות, פרוורד:

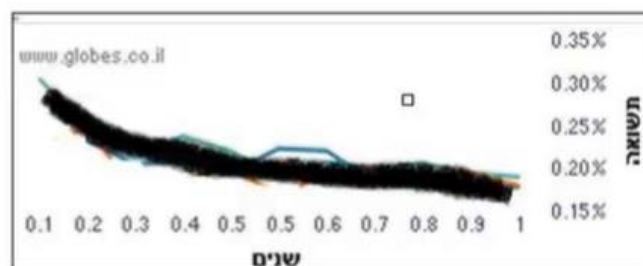
### שאלות:

1) נתון התרשים הבא מתוך העיתון כלכליסט:



- הסבר את הקשר בין ציפיות האינפלציה לריבית העתידית הנגזרת משוק ההון?
- לאור מבנה עקום ציפיות האינפלציה, איזו השקעה לטווח של שלוש שנים הייתה עדיפה בנובמבר ואיזו היום?
- מה להערכתך קרה לעקום התשואות כתוצאה מהשינוי בהערכות המשקיעים והאם השבועות האחרונות הטיבו עם המשקיעים במח"מ הקצר או הארוך?

2) מה ניתן להסיק מעקום התשואות הממשלתי הבא:

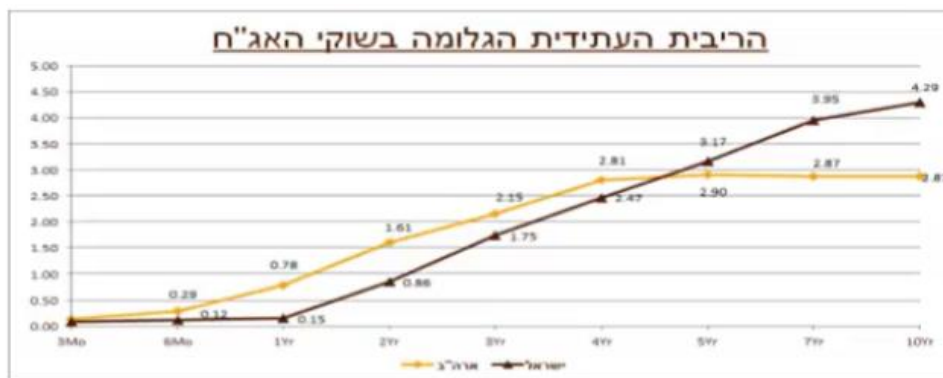


- ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תעלה.
- ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תישאר ללא שינוי.
- המשקיעים מעריכים כי הריבית תרד.
- לא ניתן לדעת היות וחסרים נתונים כמו למשל תלילות העקום.
- כל התשובות נכונות.

- 3) מה ניתן להסיק מעקום תשואות יורד בהתאם לתיאוריית פרמיית הנזילות?  
 א. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תעלה.  
 ב. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תישאר ללא שינוי.  
 ג. המשקיעים מעריכים כי מחירי האג"ח ירדו.  
 ד. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי מחירי האג"ח יעלו.  
 ה. כל התשובות לא נכונות.

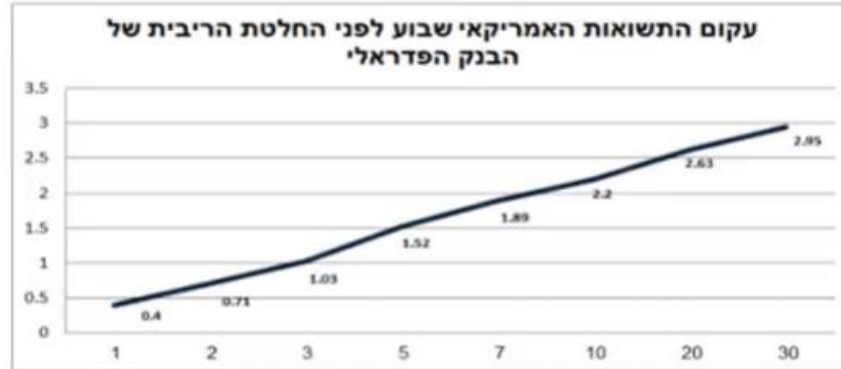
- 4) מה ניתן להסיק מעקום תשואות נורמאלי (עולה משמאל לימין) על פי תיאוריית העדפת הנזילות?  
 א. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תעלה.  
 ב. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תישאר ללא שינוי.  
 ג. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תרד.  
 ד. לא ניתן לדעת היות וחסרים נתונים כמו למשל תלילות העקום.  
 ה. כל התשובות נכונות.

- 5) להלן עקומי ריביות הפרוורוד בישראל ובארה"ב:



- א. חברך המחפש השקעה סולידית לטווח של שנתיים טוען שהריבית בארה"ב תגיע בתוך שנתיים ל-2% ובישראל היא צפויה להגיע ל-0.5% בלבד. בהנחה שחברך צודק ובהתבסס על עקום ריביות הפרוורוד, האם כדאי לו להשקיע בארה"ב או בישראל? נמק.  
 ב. התשואות באיגרות החוב לעשר שנים (מח"מ 10) בארה"ב עומדות היום על 2.35%. בהנחה שהבנק המרכזי בארה"ב יכריז כי הוא שואף שהריבית תגיע לרמה נורמאלית של 3.5% ועקום התשואות יהפוך לשטוח, חשב מהו בקירוב הרווח/הפסד שצפוי לאלו שמחזיקים אג"ח לעשר שנים.

- 6) להלן עקום התשואות האמריקאי שבוע לפני הודעת הריבית של הבנק הפדרלי. הריבית הידועה, לפני החלטה עמדה על 0.13%.



- א. הסבר מה ניתן ללמוד מעקום העולה משמאל לימין על פי תיאוריית הציפיות ועל פי תיאוריית העדפת הנזילות?
- ב. בהנחה שחברי הפד יעלו את הריבית במהלך השנה הקרובה ב-0.25%, האם ההשקעה באג"ח לשנה צפויה להניב תשואת יתר או חסר ביחס לריבית המוניטארית בארה"ב?
- ג. מהי הריבית לשנה שהשוק מעריך שתהיה עוד שנתיים?
- 7) בנק ישראל הוריד את הריבית במשק ל-0.1% ועקום התשואות עולה משמאל לימין. איזה מהמשפטים הבאים הוא הנכון ביותר לפי תיאוריית הציפיות?
- א. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תעלה.
- ב. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תישאר ללא שינוי.
- ג. ייתכן והמשקיעים מעריכים כי הריבית תרד.
- ד. לא ניתן לדעת היות וחסרים נתונים כמו למשל תלילות העקום.
- ה. המשקיעים מעריכים כי הריבית תעלה בעתיד.

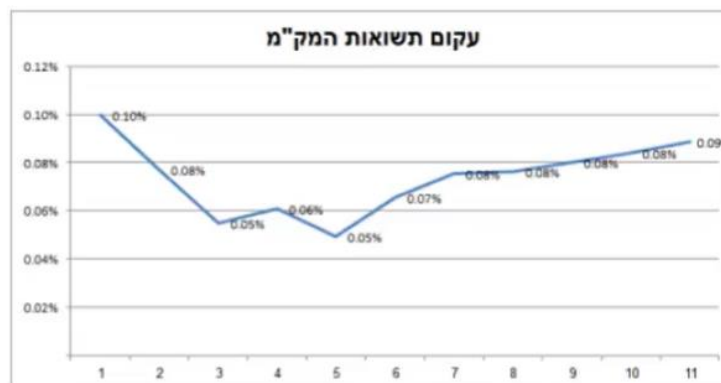
8) להלן נתונים משוק המק"מ:

שם נייר	שער	ימים לפ'	זמן לפדיון בשנים	אפקטיבית ברוטו
מק"מ 114	99.96	12	0.03	1.22
מק"מ 214	99.89	40	0.11	1.01
מק"מ 314	99.82	68	0.19	0.97
מק"מ 414	99.75	96	0.26	0.96
מק"מ 524	99.66	132	0.36	0.95
מק"מ 614	99.59	158	0.43	0.95
מק"מ 714	99.52	187	0.51	0.94
מק"מ 814	99.43	222	0.61	0.94
מק"מ 914	99.36	250	0.68	0.94
מק"מ 1024	99.27	285	0.78	0.94
מק"מ 1114	99.21	313	0.86	0.93
מק"מ 1214	99.14	341	0.93	0.94

על פי הנתון בטבלה – מהי הריבית במונחים שנתיים לתקופה  $f_{313,28}$ , כלומר 28 ימים שמתחילים בעוד 313 ימים.

9) בשוק נסחרת אג"ח ממשלתית שקלית 323 בתשואה של 3.61% ובטווח לפדיון של 7.66. בהנחה שהאג"ח הנה זירו קופון ובשנה הראשונה היא צפויה להניב תשואת מק"מ לשנה או הכי קרוב לשנה (ראה טבלה קודמת). מהי התשואה שבה תיסחר האג"ח בעוד שנה?

10) להלן מבנה עקום תשואות המק"מ לפי חודשים לפדיון:



מהי ריבית בנק ישראל שהשוק מעריך שתהיה עוד עשרה חודשים (לחודש במונחים שנתיים)?

**11** אג"ח שקלית לשנתיים נסחרת בתשואה של 1.22%, אג"ח שקלית לשלוש שנים נסחרת בתשואה לפדיון של 1.41%. מה תהיה הריבית לשנה בעוד שנתיים?

**12** אג"ח ממשלתית שקלית עם טווח לפדיון של 5 שנים נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 2.31%. במקביל בשוק נסחרות ממש"ק לטווח של 3 שנים בתשואה שנתית לפדיון של 1.63% וממש"ק בטווח של 4 שנים בתשואה שנתית של 2%. מה התשואה הצפויה בשוק לשנה החמישית?

א. 3.15%

ב. 3.12%

ג. 3.56%

ד. 2.9%

ה. 1.63%

**13** נתונה אג"ח ZERO במח"מ 4 ובתשואה לפדיון של 5.3%. מק"מ לשנה נסחר בתשואה שנתית לפדיון של 3.5%. נניח שהאג"ח תניב בשנה הראשונה תשואה זהה לתשואת המק"מ. מה תהיה התשואה השנתית לפדיון שבה תיסחר האיגרת בעוד שנה?

א. 5.6%

ב. 5.9%

ג. 5.8%

ד. 5.7%

ה. לא ניתן לדעת.

**14** אג"ח ממשלתית שקלית עם טווח לפדיון של 3 שנים נסחרת בתשואה שנתית לפדיון של 0.73%. במקביל, בשוק נסחרות ממש"ק לטווח של 1 שנים בתשואה שנתית לפדיון של 0.24% וממש"ק בטווח של שנתיים בתשואה שנתית של 0.43%. מהי הריבית לשנה בעוד שנתיים אשר גלומה בשוק?

א. 0.97%

ב. 1.12%

ג. 0.30%

ד. אף תשובה אינה נכונה.

ה. 1.33%

15) להלן מפת תשואות המק"מ כפי שנצפו בשוק:

שם	שער בבורסה	תשואה ברוטו	ימים לפקיעה
מק"מ 315	99.99	0.52%	8
מק"מ 425	99.98	0.17%	43
מק"מ 515	99.97	0.16%	71
מק"מ 615	99.96	0.15%	99
מק"מ 725	99.95	0.14%	134
מק"מ 815	99.92	0.18%	162
מק"מ 915	99.95	0.10%	190
מק"מ 1015	99.92	0.13%	225
מק"מ 1115	99.91	0.13%	253
מק"מ 1215	99.91	0.12%	281
מק"מ 116	99.9	0.12%	316
מק"מ 216	99.88	0.13%	344

מהי ריבית בנק ישראל העתידית לשנה אשר גלומה בעוד כ-10.5 חודשים?

- א. 0.01%
- ב. 0.26%
- ג. 0.10%
- ד. 0.52%
- ה. 0.17%

### תשובות סופיות:

- (1) ראו סרטון.
- (2) ג'.
- (3) ד'.
- (4) ה.
- (5) א. ישראל. ב.  $-11.5\%$ .
- (6) א. ראו סרטון. ב. תשואת יתר. ג.  $1.67\%$ .
- (7) ה.
- (8)  $1\%$ .
- (9)  $4\%$ .
- (10)  $0.19\%$ .
- (11)  $1.79\%$ .
- (12) ג'.
- (13) ב'.
- (14) ה.
- (15) ב'.

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 8 - תרגול אגח

תוכן העניינים

1. כללי ..... 28

## תרגול אגח:

### שאלות:

- (1) חברה הנפיקה איגרת חוב ל-6 שנים בערך נקוב של 500 ₪, נושאת ריבית שנתית בשיעור של 7% המשולמת בסוף כל שנה. הערך הנקוב של האיגרת ייפרע בתשלום אחד בעוד 5 שנים. שיעור התשואה של אג"ח דומות 10% לשנה. נדרש:
- א. מה יהיה מחיר איגרת החוב ביום ההנפקה? והאם היא הונפקה בפרמיה או בניכיון?
- ב. מה יהיה שווי האג"ח בתום שנה שנייה?
- (2) ביום 1.1.2015 הנפיקה חברת "מאגדי יזמות" אג"ח ל-8 שנים בעלת ע.נ. של 100 ₪. האג"ח נושאת ריבית שנתית של 10%, המשולמת בסוף כל שנה. ידוע כי ביום ההנפקה שיעור הריבית על אג"ח דומות עמד על 10% לשנה. נדרש:
- א. ענה ללא חישוב, האם האג"ח הונפקה בפרמיה או בניכיון?
- ב. מהו הסכום שגייסה חברת "מאגדי יזמות" ביום 1.1.2015?
- ג. מה יהיה מחיר איגרת החוב שנתיים לאחר מועד ההנפקה, רגע לאחר תשלום הקופון?
- ד. מה יהיה מחיר איגרת החוב שנתיים לאחר מועד ההנפקה, רגע לפני תשלום הקופון?
- ה. לאחר שנתיים ויום ירד שיעור הריבית המקובל בשוק על איגרות חוב דומות ל-4% לשנה. מה יהיה מחיר איגרת החוב שנתיים וחצי לאחר מועד ההנפקה?
- (3) חברת "אופיר ובניו" הנפיקה איגרת חוב בערך נקוב של 2,000 ₪, נושאת ריבית שנתית של 12% המשולמת כל חצי שנה. הערך הנקוב של האיגרת ייפרע בתשלום אחד בעוד 8 שנים. ידוע כי שיעור התשואה השנתי המקובל בשוק על איגרות חוב בעלות סיכון זהה הנו 10%. נדרש:
- א. מהו שיעור הריבית לפיו יש להוון את תשלומי הריבית (קופונים) המתקבלים מהאג"ח?
- ב. מהו מחיר איגרת החוב ביום ההנפקה?

4) חשב את שיעור הריבית השנתית שנושאת איגרת חוב באם ידוע כי האג"ח הונפקה אתמול במחיר של 87.54 ₪ לכל 100 ₪ ע.ג. אורך חיי האיגרת הנו 10 שנים, והקופון בגינה משולם כל חצי שנה. שיעור התשואה השנתית הנדרש על איגרות חוב ברמת סיכון דומה הנו 10.25%.

5) ביום 1.1.2015 הונפקה אג"ח "מאגדים" בעלת 100 ₪ ע.ג, הצמודה למדד המחירים לצרכן. איגרת החוב נושאת ריבית שנתית נקובה בשיעור של 4% ועומדת לפדיון ביום 31.12.2020. ביום 31.12.2015 (יום לפני תשלום הקופון) נסחרה איגרת החוב במחיר המשקף תשואה ריאלית לפדיון של 4%. להלן נתונים נוספים:

שיעור תשואה לפדיון של אג"ח לא צמודות	מדד	תאריך
5.86%	100	1.1.2015
6.08%	105	31.12.2015
6.05%	112	31.12.2016

נדרש:

- מהו מחירה של אג"ח "מאגדים" ביום 31.12.2015 (יום לפני תשלום הקופון)?
- מהו שיעור האינפלציה השנתי הצפוי ע"י המשקיעים ביום 31.12.2015?
- מהו מחיר איגרת החוב ביום 31.12.2016 (יום לפני תשלום הקופון) במידה והתשואה הריאלית הנדרשת ע"י משקיעים באותו יום הנה 5% לשנה?

6) להלן נתונים על איגרות חוב שנסחרו במשק, נכון לתאריך 1.1.2011:

החברה המנפיקה	מועד ההנפקה	ערך נקוב	ריבית נקובה	אורך חיים	מחיר האיגרת	הערות
עצמאותה	1.1.2011	100 ₪	10%	שנתיים	107.33	הריבית משולמת כל שנה
שחרורה	30.6.2009	100 ₪	8%	שנתיים	?	הריבית משולמת כל רבעון

הנח כי איגרות החוב הן בעלות סיכון זהה.

נדרש:

- הראה כי שיעור התשואה לפדיון הגלום באיגרת החוב שהנפיקה חברת "עצמאותה" הנו 6%.
- חשב את מחיר איגרת החוב שהנפיקה חברת "שחרורה" נכון ליום 1.1.2011.

### תשובות סופיות:

			ב. 452.4	א. 4,34.67, ניכיון.	(1)
ה. 143.17	ד. 110	ג. 100	ב. 100	א. פארי.	(2)
			ב. 2,244	א. 4.88%	(3)
				.8%	(4)
		ג. 112.51	ב. 2%	א. 109.2	(5)
			ב. 101.04	א. ראו סרטון.	(6)

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 9 - קריטריונים

תוכן העניינים

1. כללי ..... 31

## קריטריונים:

### שאלות:

(1) חשב תוחלת, ס.ת ושונות.

פרויקט A		פרויקט B	
הסתברות	NPV ₪	הסתברות	NPV ₪
0.5	1000	0.4	950
0.5	1500	0.2	2000
		0.3	300

(2) חשב תוחלת, שונות וס.ת לכל אחת מהחלופות.

השקעה ב		השקעה א	
הסתברות	רווח	הסתברות	רווח
0.2	120	0.2	50
0.3	220	0.2	150
0.4	380	0.3	350
0.1	500	0.2	600

(3) במחקר גילו כי לפרט מסוים יש פונקציית תועלת מכסף הנתונה על ידי הטבלה הבאה:

135	75	33	15	0	תועלת
15000	7500	3000	1500	0	כסף

מכאן ניתן להסיק כי:

- לפרט יש תועלת שולית מכסף, ההולכת ופוחתת.
- הפרט בתחומים מסוימים של עושר אוהב סיכון ובתחומים אחרים דוחה סיכון.
- הפרט דוחה סיכון.
- לפי הנתונים ברור כי נפלו טעויות במחקר.
- הפרט אוהב סיכון.

4) איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון מקסימום תוחלת?

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
800	0.2	1500	0.1
300	0.2	100	0.4
1000	0.4	500	0.5

5) איזו חלופה עדיפה ע"פ קריטריון מקסימום תוחלת?

ג		ב		א	
הסתברות	X	הסתברות	X	הסתברות	X
0.3	100	0.5	100	1	200
0.2	200	0.5	300		
0.4	300				

6) איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון מקסימום תוחלת שונות?

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
100	0.4	50	0.1
300	0.2	500	0.4
400	0.4	200	0.5

7) איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון מקסימום תוחלת שונות?

A	B
100	50
300	250
400	500
200	300

- 8) איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון מקסימום תוחלת תועלת בהנחה שפונקציית התועלת של המשקיע:  $U_x = X^{0.5}$  ?

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
10	0.5	15	0.3
20	0.5	30	0.2

- 9) איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון מקסימום תוחלת תועלת בהנחה שפונקציית התועלת של המשקיע:  $U_x = x^2 + 100$  ?

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
2500	0.4	3600	0.5
1225	0.6	400	0.5

- 10) איזו השקעה עדיפה ע"פ קריטריון מקדם ההשתנות?

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
2500	0.4	3600	0.5
1225	0.6	400	0.5

- 11) איזו השקעה תעדיף ע"פ קריטריון FSD?

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
10	0.5	10	1
20	0.5		

12) נתונים הפרויקטים הבאים :

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
10	0.25	10	0.5
20	0.5	30	0.5
30	0.25		

לפי קריטריון FSD :

- פרויקט A עדיף על B.
- פרויקט B עדיף על A.
- המשקיע אדיש בין ההשקעות.
- לא ניתן לקבל החלטה.
- אף תשובה אינה נכונה.

13) איזו השקעה תעדיף ע"פ קריטריון SSD?

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
10	0.5	15	1
20	0.5		

14) נתונים הפרויקטים הבאים :

פרויקט A		פרויקט B	
x	p	x	p
10	0.25	10	0.5
20	0.5	30	0.5
30	0.25		

לפי קריטריון SSD :

- פרויקט A עדיף על B.
- פרויקט B עדיף על A.
- המשקיע אדיש בין ההשקעות.
- לא ניתן לקבל החלטה.
- אף תשובה אינה נכונה.

**15** בידך הזכות להשקיע בפרויקט שצפוי להניב תקבול של 10 ₪ בהסתברות של 90% ו-0 בהסתברות של 10%. בהנחה שהינך משקיע דוחה סיכון בעל פונקציית תועלת:  $u(x) = -(x^2) + 20x + 60$ , מהו שווה הערך הוודאי שלך?

א. כ-13 ₪.

ב. כ-6 ₪.

ג. כ-7 ₪.

ד. כ-14 ₪.

ה. תשובות א ו-ג נכונות.

**16** בידך הזכות להשקיע בפרויקט שצפוי להניב תקבול של 10 ₪ בהסתברות של 90% ו-0 בהסתברות של 10%. בהנחה שהינך משקיע דוחה סיכון בעל פונקציית תועלת:  $u(x) = -(x^2) + 20x + 60$ , חשב את פרמיית הסיכון?

**17** בידך הזכות להשקיע בפרויקט שצפוי להניב תקבול של 10 ₪ בהסתברות של 90% ו-0 בהסתברות של 10%. בהנחה שהינך משקיע דוחה סיכון בעל פונקציית תועלת:  $u(x) = -(x^2) + 20x + 60$ , חשב את מכפיל ההתאמה?

**18** למשקיע מוצעות תכניות ההשקעה הבאות:

השקעה ב		השקעה א	
עניין	הסתברות	עניין	הסתברות
-50	0.50	-100	0.50
70	0.50	120	0.50

סמנו את הקביעה הנכונה:

- אפשר לקבוע בוודאות שהמשקיע יהיה אדיש בין שתי התכניות.
- משקיע הפועל לפי כלל תוחלת-שוונות יעדיף אמנם את תכנית ב, אך משקיע הפועל לפי כלל ה-SSD, יהיה אדיש בין שתי התכניות.
- משקיע דוחה סיכון יעדיף את תכנית ב.
- ברור באופן חד-משמעי כי אם אין לנו את פונקציית התועלת של המשקיע, לא נוכל לקבוע איזו תכנית יעדיף.
- משקיע הפועל לפי כלל תוחלת-שוונות יעדיף את תכנית א.

19) משקיע דוחה סיכון משתתף בהגרלה שצפויה לתת 2500 ₪ או 5000 ₪ בהסתברות שווה. מציעים לו להחליף את ההגרלה המקורית ולקבל תמורתה סך של 1000 ₪ במזומן ואת הזכות להשתתף בהגרלה שנותנת 2000 ₪

בהסתברות  $\frac{1}{3}$  או 4000 ₪ בהסתברות  $\frac{2}{3}$ .

האם יסכים להחלפה?

- לא, מצבו יורע.
- לא ניתן לקבל החלטה.
- כן, מצבו משתפר.
- תלוי בפונקציית התועלת של המשקיע.
- כל התשובות שגויות.

20) חברה שוקלת הרחבת עסקיה באחת מהאלטרנטיבות הבאות:

אלטרנטיבה 2		אלטרנטיבה 1	
עניין	הסתברות	עניין	הסתברות
100	0.1	100	0.2
200	0.4	200	0.3
400	0.4	400	0.3
500	0.1	500	0.2

בהנחה שהחברה מקבלת החלטות כמשקיע דוחה סיכון, סמן את הקביעה הנכונה:

- אלטרנטיבה 2 עדיפה על פני אלטרנטיבה 1.
- לא ניתן ליצור העדפה, שכן לשתייהן תוחלת עניין זהה.
- אלטרנטיבה 1 עדיפה על פני אלטרנטיבה 2.
- אין דרך להשוות בין האלטרנטיבות ולכן לא ניתן ליצור העדפה ביניהן.
- העדפה מותנית במחיר ההון ומאחר שאינו נתון, לא נוכל להשוות בין האלטרנטיבות.

21) פונקציית התועלת של משקיע דוחה סיכון היא:  $u(x) = \sqrt{x}$  ועומדים בפניו שני פרויקטים המוציאים זה את זה:

פרויקט ב		פרויקט א	
עניין	הסתברות	עניין	הסתברות
0	0.5	100	0.5
400	0.5	200	0.5

סמנו את הקביעה הנכונה:

- פרויקט ב עדיף במונחי SSD על פרויקט א.
- פרויקט א עדיף לפי קריטריון תוחלת-שונות.
- לפי קריטריון תוחלת התועלת המשקיע יעדיף א.
- תשובות א ו-ג נכונות.
- כל התשובות שגויות.

22) פונקציית התועלת של משקיע דוחה סיכון:  $u(x) = 1000x - 10x^2 + 50$ . מוצע למשקיע הימור המבטיח את הזכייה הבאה:

הסתברות	זכייה
0.3	10
0.7	50

מהו הסכום המקסימאלי שהיית מוכן לשלם כדי להשתתף בהימור?

- 72 ₪.
- 28 ₪.
- 38 ₪.
- באם המשקיע מתנהג כדוחה סיכון עד 50 ₪ ואילו כאשר מתנהג כאוהב סיכון מעל 50 ₪.
- תשובות א ו-ב נכונות.

23) פונקציית התועלת של משקיע אוהב סיכון:  $u(x) = -100x + 0.5x^2 + 20$ . מוצע למשקיע הימור המבטיח את הזכייה הבאה:

זכייה	הסתברות
200	0.8
150	0.2

מהי פרמיית הסיכון בשקלים בערך מוחלט?

- א. 2 ₪.  
 ב. 182 ₪.  
 ג. 12 ₪.  
 ד. מאחר ותוחלת התועלת שלילית, לא ניתן לפתור את השאלה.  
 ה. תשובות א ו-ב נכונות.

### תשובות סופיות:

- 1) A- תוחלת: 1250, שונות: 62,500, סטיית תקן: 250.  
 B- תוחלת: 870, שונות: 431,100, סטיית תקן: 656.58.  
 2) א' – תוחלת: 265, שונות: 43,525, סטיית תקן: 208.6.  
 ב' – תוחלת: 292, שונות: 14,896, סטיית תקן: 122.  
 3) ב'.  
 4) A.  
 5) א' ו-ב'.  
 6) לא ניתן לקבל החלטה.  
 7) לא ניתן לקבל החלטה.  
 8) A.  
 9) A.  
 10) A.  
 11) A.  
 12) ד'.  
 13) B.  
 14) א'.  
 15) ג'.  
 16) 2.  
 17) 0.77.  
 18) ג'.  
 19) ג'.  
 20) א'.  
 21) ג'.  
 22) ב'.  
 23) א'.

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 10 - שחזורי שאלות ממבחנים בנושא קריטריונים

תוכן העניינים

1. כללי ..... 39

## שחזורי שאלות ממבחנים בנושא קריטריונים:

### שאלות:

(1) נתונים 2 פרויקטים אלטרנטיביים:

B		A	
הסתברות	רווח	הסתברות	רווח
0.5	121	0.5	49
0.5	144	0.5	225

נתונים 3 משקיעים שונים בעלי פונקציות התועלת הבאות:

$$i. u(x) = \sqrt{x}$$

$$ii. u(x) = \frac{x^2}{10}$$

$$iii. u(x) = 4x$$

$u$  - תועלת,  $x$  - ערך כספי

- באיזו חלופה יבחר כל משקיע?
- מהו המחיר המקסימלי שיהיה מוכן לשלם כל משקיע על כל פרויקט?
- איזה משקיע אוהב סיכון, שונא סיכון ואדיש לסיכון?
- השווה את סעיף ב' לתוחלת הרווח. מה תוכל להסיק מכך?

(2) נתונים 2 פרויקטים A ו-B המוציאים זה את זה:

B		A	
הסתברות	N.P.V	הסתברות	N.P.V
0.4	0	0.4	10
0.4	20	0.4	15
0.2	30	0.2	20

לפרט פונקציית התועלת הבאה:

0	10	15	20	30	60	ש
0	4	5.5	7.6	10.2	13	U

- באיזה פרויקט יבחר לפי קריטריון תוחלת עניינ מקסימלית?
- באיזה פרויקט יבחר לפי קריטריון תוחלת התועלת?

3) נתונה פונקציית תועלת של הפרט:  $U(x)=X^2$  ונתונות שתי ההשקעות הבאות:

B		A	
הסתברות	תשואה (%)	הסתברות	תשואה (%)
0.25	-1	0.2	0
0.25	2	0.2	2
0.50	6	0.6	4

- איזו השקעה יעדיף הפרט על פי עקרון השאת תוחלת התועלת?
- האם הפרט שונא סיכון, אוהב סיכון או אדיש לסיכון? הוכיחו.
- עבור כל השקעה, מצאו את המחיר המרבי שיאות הפרט לשלם עבורה.
- עבור כל השקעה, חשבו את פרמיית הסיכון. מדוע פרמיית הסיכון חיובית/שלילית?

4) פונקציית התועלת היא:  $u(x) = \sqrt{x}$ .

האם כדאי לקבל את הצעת חברת הביטוח? נשווה שווה ערך וודאי בשני המצבים:

הסתברות	גובה הנזק ב-₪	שווי רכב ללא ביטוח	שווי רכב עם ביטוח בהשתתפות עצמית של 999 ₪
0.7	0	250,000	250,000
0.2	90,000	160,000	249,001
0.1	250,000	0	249,001

מה פרמיית הביטוח המכסימלית, שמוכן הפרט לשלם, בהנחה שאין השתתפות עצמית?

- 5) בעולם בו קיימים רק אוהבי סיכון או שונאי סיכון, קנה פרט כרטיס הגרלה ב-₪ 50. הפרס הוא 1000 ₪ בהסתברות 5%, או 0 ₪ בהסתברות 95%. לפי נתונים אלה, האם הפרט אוהב סיכון או שונא סיכון? נמקו.

6) נתונים 2 פרויקטים אלטרנטיביים :

פרויקט 2		פרויקט 1	
הסתברות	N.P.V	הסתברות	N.P.V
0.2	100	0.1	100
0.3	200	0.4	200
0.3	400	0.4	400
0.2	500	0.1	500

באיזה פרויקט כדאי לחברה לבחור לפי קריטריון תוחלת שונות?

7) חברה בודקת 2 פרויקטים המוציאים זה את זה.

פרויקט B		פרויקט A	
הסתברות	N.P.V	הסתברות	N.P.V
0.5	25,500	0.2	10,500
0.5	34,500	0.6	15,000
		0.2	19,500

א. איזה פרויקט יועדף לפי קריטריון תוחלת שונות?

ב. אינטואיטיבית, באיזה פרויקט יבחרו רוב המשקיעים?

הסבר ונמק מדוע המסקנה שלך שונה מהתוצאה המתקבלת בסעיף א'.

8) פירמה בודקת 2 פרויקטים :

פרויקט B		פרויקט A	
הסתברות	N.P.V	הסתברות	N.P.V
0.4	3,000	0.2	1,500
0.2	4,500	0.4	3,000
0.4	9,000	0.2	4,500
		0.2	9,000

האם ניתן לקבל החלטה לפי קריטריון תוחלת-שונות? אם כן, איזה פרויקט יעדיף משקיע שונא סיכון. אם לא, לפי איזה קריטריון תתקבל ההחלטה?

9) התייחס לטענה הבאה: "בתנאי סיכון נקבל פרויקט כאשר העניין שלו חיובי. את העניין נחשב על ידי היוון שווה הערך הוודאי של כל שנה בשער ריבית הכולל פרמיית סיכון מתאימה לפרויקט".  
נכון/לא נכון? נמק.

10) משקיע בודק פרויקט הכרוך בהשקעה מיידית של 200 אלף ₪ המניב כל שנה במשך שנתיים 81 אלף ₪ או 100 אלף ₪ בהסתברות 50% כל תקבול, ובשנה השלישית תקבול וודאי של 150 אלף ₪. שער ריבית נטולת סיכון 5% ופונקציית התועלת של המשקיע:  $U(x) = \sqrt{x}$ .  
האם כדאי לקבל את הפרויקט?

11) פונקציית התועלת של משקיע מסוים היא:  $u(x) = 1500x - 1.5x^2 + 75$ . המשקיע בוחן פרויקט הדורש השקעה בסכום של 34 ₪. להלן תזרים המזומנים השנתי של הפרויקט, למשך 20 שנה:

הסתברות (P)	תזרים מזומנים (CF)
0.8	₪ 45
0.2	₪ 12

כמו כן, נתון כי ריבית נטולת סיכון היא 4% לשנה.  
האם הפרויקט כדאי להשקעה עבור משקיע זה?

12) משקיע שונא סיכון, משתתף בהגרלה שצפויה לתת 250 ₪ או 500 ₪ בהסתברויות שוות. מציעים לו להחליף את ההגרלה המקורית ולקבלת תמורתה 90 ₪ במזומן ואת הזכות להשתתף בהגרלה שנותנת 200 ₪

בהסתברות  $\frac{1}{3}$  או 400 ₪ בהסתברות  $\frac{2}{3}$ .

האם יסכים להחלפה המוצעת?

- לא, מכיוון שמצבו יורע מכל הבחינות (הן מבחינת התוחלת והן מבחינת הסיכון)
- לא ניתן לדעת, כי יש ניגוד בין תוחלת לסיכון.
- תלוי בפונקציית התועלת שלו.
- כן, כי מצבו משתפר מבחינת התוחלת והסיכון.
- לא, כי מצבו אמנם עשוי להשתפר במונחי תוחלת, אך הוא יורע במונחי סיכון.

13) גברת X היא משקיעה שונאת סיכון המעדיפה יותר כסף על פחות. נתונים שני פרויקטים המוציאים זה את זה:

פרויקט B		פרויקט A	
רווח	הסתברות	רווח	הסתברות
150	0.3	200	0.3
1000	0.7	600	0.7

- א. איזה פרויקט תעדיף גברת X אם היא מקבלת החלטות השקעה על בסיס קריטריון תוחלת-שונות? נמקו.
- ב. איזה פרויקט תעדיף גברת X אם היא מקבלת החלטות השקעה על בסיס קריטריון מקדם ההשתנות? נמקו.

### תשובות סופיות:

- (1) א.i.B . א.ii.A . א.iii.A . ב.i.132 ₪ . ב.ii.162 ₪ . ב.iii.137 ₪ .  
 ג.i.דוחה . ג.ii.אוהב . ג.iii.אדיש . ד.ראה סרטון.
- (2) א.אדיש . ב.A.
- (3) א.B . ב.אוהב . ג.A : 3.22 ₪ , B : 4.38 ₪ . ד.A : -0.42 , B : -1.08 .  
 שלילית כיוון שאוהב סיכון.
- (4) כדאי לקבל את הצעת חברת הביטוח.  
 פרמיית הביטוח המקסי' ללא השתתפות עצמית היא 65,100 ₪.
- (5) אוהב.
- (6) פרויקט 1.
- (7) א. לא ניתן לקבל החלטה . ב.B.
- (8) לא ניתן לקבל החלטה לפי קריטריון תוחלת-שונות.  
 החלטה תתקבל לפי קריטריון CV - עדיף פרויקט B.
- (9) לא נכון.
- (10) כן.
- (11) כן.
- (12) ד.
- (13) א. לא ניתן לקבל החלטה . ב.A.

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 11 - גישת תיקי השקעות מודל מרקוביץ

תוכן העניינים

1. כללי ..... 44

## גישת תיקי השקעות מודל מרקוביץ:

### שאלות:

(1) בשוק נסחרות המניות הבאות:

B	A	מניה
15%	5%	תוחלת
40%	13%	סטיית התקן

מקדם המתאם בין שתי המניות שווה ל-0.6.  
 משקיע מעוניין להשקיע בתיק המורכב משתי המניות ולהשיג תשואה של 20% על השקעתו.  
 חשב מהי ס.ת של התיק.

(2) בשוק ההון נסחרות שתי מניות בלבד והמשקיע יכול להשקיע במניות אלו בלבד.

B	A	מניה
20%	10%	תוחלת
20%	10%	סטיית התקן

מקדם המתאם בין מניות שווה לאפס.  
 סמנו את הקביעה הנכונה, בהנחה שהמשקיע דוחה סיכון:  
 א. יתכן וישקיע את כל כספו רק במניה B.  
 ב. יתכן וישקיע את כל כספו רק במניה A.  
 ג. שיעור ההשקעה המקסימאלי שישקיע במניה A הוא 80%.  
 ד. תשובות א ו-ב נכונות.  
 ה. תשובות א ו-ג נכונות.

(3) בשוק נסחרות שתי מניות A ו-B, כאשר ידוע כי תשואת נכס A גבוהה מזו של B

וס.ת של נכס A נמוכה מזו של B.

סמנו את הקביעה הנכונה, בהנחה שמקדם המתאם בין הנכסים נמוך מ-0:

א. משקיע דוחה סיכון לא ישקיע אף פעם במניה B.  
 ב. יכול להיות שמשקיע דוחה סיכון ישקיע גם במניה B.  
 ג. משקיע אדיש לסיכון ישקיע רק במניה A.  
 ד. משקיע דוחה סיכון לא ישקיע אף פעם במניה A.  
 ה. תשובות ב ו-ג נכונות.

4) בשוק נסחרות המניות הבאות :

C	B	A	
21%	16%	12%	תוחלת
8%	6%	4%	סטיית תקן

מקדמי המתאם בין ניירות הערך הם : בין A ל-B 0.3, בין A ל-C 0.1 ובין B ל-C 0. אם נבנה תיק משלושת הנכסים במשקלים הבאים : 40% השקעה ב-A, 30% השקעה ב-B ואת היתרה נשקיע ב-C, מהי סטיית התקן של תשואת התיק?

- 5) מקדם המתאם בין שתי מניות A ו-B הינו 1-.
- מניה A - תוחלת תשואה 12% וסטיית תקן של 16%.
- מניה B - תוחלת תשואה 28% וסטיית תקן של 32%.
- איזה מההתיקים הבאים מציג את הסיכון הנמוך ביותר?
- א. תיק ובו מניה A בלבד.
- ב. תיק ובו  $\frac{2}{3}$  מ-A ו- $\frac{1}{3}$  מ-B.
- ג. תיק ובו מניה B בלבד.
- ד. תיק ובו 50% מכל אחת מהמניות.
- ה. תיק ובו  $\frac{1}{3}$  מ-A ו- $\frac{2}{3}$  מ-B.

6) משקיע דוחה סיכון יכול להשקיע רק בשני הנכסים הבאים :

נכס B	נכס A	
3.8%	7.4%	$E(R_i)$
8%	30%	$\sigma(R_i)$

$$\rho(R_A, R_B) < 0.267$$

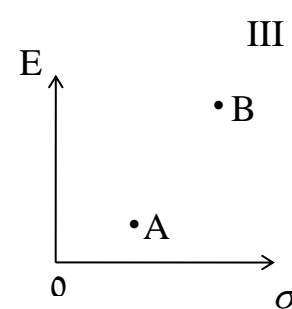
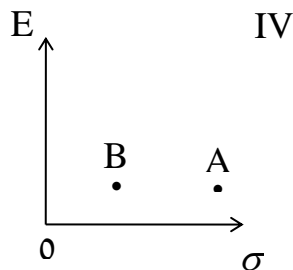
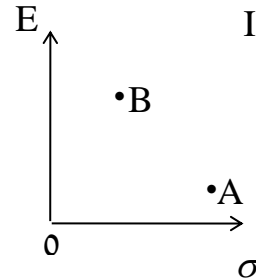
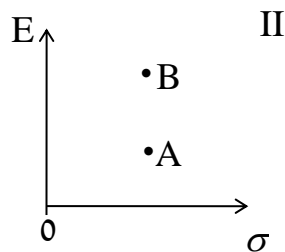
סמנו את הקביעה הנכונה :

- א. המשקיע עשוי לרכז את כל השקעתו בנכס B הפחות מסוכן, במטרה להפחית סיכון.
- ב. המשקיע בהכרח יבחר להשקיע בתיק המורכב משני הנכסים (A ו-B), במטרה להפחית סיכון.
- ג. המשקיע עשוי לרכז את כל השקעתו בנכס A המסוכן יותר, למרות סיכוכו הגבוה.
- ד. המשקיע בהכרח לא יבחר לרכז את כל השקעתו בנכס B הפחות מסוכן.
- ה. תשובות ג ו-ד נכונות.

(7) נתונות שתי מניות א ו-ב. תוחלת התשואה של כל אחת משתי המניות 30%, אולם בעוד שסטיית התקן של א 20%, סטיית התקן של ב 10%. כמו כן ידוע כי אין תלות בין תשואות המניות. סמנו את הקביעה הנכונה:

- התיקים המשולבים שניתן לייצר תמיד יהיו עדיפים ממניה א.
- התיקים המשולבים שניתן לייצר תמיד יהיו עדיפים ממניה ב.
- התיקים המשולבים שניתן לייצר תמיד יהיו עדיפים על פני השקעה בכל אחת מהמניות בנפרד.
- תשובה ג נכונה, רק כאשר מקדם המתאם בין המניות שלילי.
- תשובות א ו-ד נכונות.

(8) להלן 4 מצבים אפשריים לנכסים A ו-B:



בהנחה שהמשקיע דוחה סיכון והוא יכול להשקיע רק בנכסים A ו-B, כאשר ידוע שמקדם המתאם ביניהם נמוך מ-0, סמן את הקביעה הנכונה:

- באף אחד מהמצבים לעיל, לא יבחר המשקיע לרכז את כל השקעתו בנכס A.
- באף אחד מהמצבים לעיל, לא יבחר המשקיע לרכז את כל השקעתו בנכס B.
- בכל אחד מהמצבים לעיל, יבחר המשקיע תמיד להשקיע בתיק המשלב בין הנכסים A ו-B.
- רק במצב IV, יבחר המשקיע לרכז את כל השקעתו בנכס B.
- תשובות א ו-ד נכונות.

- 9) נתונות סטיות התקן של שתי מניות א ו-ב : 16% ו-20% בהתאמה.  
 מקדם המתאם בין שתי המניות 0.6.  
 נבנה תיק ש-30% משוויו מושקע בכל מניה והשאר מושקע בנכס נטול סיכון.  
 מהי סטיית התקן של התיק?
- א. 8%  
 ב. 10%  
 ג. 11%  
 ד. 18%
- ה. לא ניתן לחשב את סטיית התקן של התיק, מאחר וחסר נתון לגבי סטיית התקן של הנכס נטול הסיכון.

### תשובות סופיות:

- (1) 29.  
 (2) ג.  
 (3) ה'.  
 (4) 3.749.  
 (5) ב'.  
 (6) ה'.  
 (7) א'.  
 (8) א'.  
 (9) ב'.

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 12 - שחזורי שאלות ממבחנים בנושא תיקי השקעות

תוכן העניינים

1. כללי ..... 48

## שחזורי שאלות ממבחנים בנושא תיקי השקעות:

### שאלות:

1) להלן נתוני תוחלת וסטיית תקן של מניות A , B :

$E(RB) = 20\%$	$E(RA) = 8\%$
$\sigma(RB) = 24\%$	$\sigma(RA) = 18\%$

הנח שמקדם המתאם בין תשואת A ו-B הוא  $\rho_{Ra,Rb} = 1$ .

א. חשב את תוחלת וסטיית תקן התשואה של תיק המכיל את שתי המניות, עבור פרופורציות שונות של מניה A. (סה"כ 5 תיקים שונים):

$W(A) = 0.25$  ;  $W(A) = 0.5$  ;  $W(A) = 0.75$  ;  $W(A) = 0$  ;  $W(A) = 1$

ב. ענה על סעיף א' עבור מקדמי המתאם הבאים:  $0.5$  ,  $0$  ,  $-0.5$  ,  $-1$  והתווה באמצעות תרשים, את התוצאות שקיבלת במישור תוחלת תיק וסטיית תקן התיק בשני הסעיפים א' ו-ב' (הכוונה היא להתוות את כל המקרים של מקדמי המתאם על גבי מערכת צירים אחת).

2) נתונות 2 מניות A ו-B. להלן תוחלת התשואה וסטיית תקן התשואה של כל מניה:

$\sigma(RA) = 0.15$	$E(RA) = 0.08$
$\sigma(RB) = 0.10$	$E(RB) = 0.15$

$\rho_{Ra,Rb} = 0$  (מקדם המתאם).

- חשב את סטיית תקן התיק ותוחלת התיק שסטיית התקן שלו מינימלית.
- כאשר מקדם המתאם בין 2 המניות שווה ל-1, ניתן למצוא תיק השקעות שסה"כ הסיכון בו אפס. נכון/לא נכון? נמק.
- סטיית התקן של תיק מסוים המורכב משתי המניות שווה ל-9.013%. מהי תוחלת התשואה של התיק, בהנחה ששיעור ההשקעה במניה B נמוך מ-60%? (כאשר מקדם המתאם שווה לאפס).
- האם משקיע דוחה סיכון יבחר בתיק שחישבת בסעיף ג' הסבר ונמק.

- (3) בשוק קיימות רק שתי מניות, A ו-B, אשר אין קשר בין תשואותיהן. תוחלת התשואה על מניה A היא 10% ועל מניה B היא 5%. סטיית התקן של תשואות מניה A היא 20% וסטיית התקן של תשואות מניה B היא 30%.
- א. משקיע מסוים מעוניין בתיק בעל סטיית תקן של 30%. תחת איזו הנחה ניתן לבנות תיק כזה ממניות A ו-B? חשב את משקלה של כל מניה בתיק ואת התשואה הצפויה להתקבל על התיק.
- ב. מצא את התיק בעל הסיכון המינימאלי המורכב ממניות A ו-B. מהי סטיית התקן ומהי תוחלת התשואה של תיק זה?
- (4) נתונות 2 מניות A ו-B. מניה B עדיפה על מניה A לפי עיקרון תוחלת השונות (כלומר התוחלת שלה גבוהה יותר והשונות שלה נמוכה יותר). כמו כן ידוע כי מקדם המתאם בין שתי המניות קטן מ-1.
- א. משקיע שונא סיכון לא ישקיע בכלל במניה A הנחותה. נכון/לא נכון? נמק והיעזר בגרף מתאים.
- ב. משקיע אדיש לסיכון ישקיע את כל כספו במניה B. נכון/לא נכון? נמק והיעזר בגרף מתאים.
- (5) סמנו את התשובה הנכונה (יש לנמק את בחירתכם):
- א. תיק ההשקעות האופטימלי למשקיע הוא "תיק מינימום שונות".
- ב. כל פרט בוחר תיק על פני חזית היעילות (עקומת היעילות) על-פי העדפתיו האישיות.
- ג. תמיד יהיה ניתן ליצור תיק עם סיכון הנמוך מסטיית התקן של המניות המכילות אותו.
- ד. כאשר מקדם המתאם בין שתי מניות שווה ל-0, אז סטיית התקן של תיק מינימום סיכון הינו 0%.
- ה. תשובות 2+3 נכונות.
- (6) בשוק נסחרות שתי מניות. למניה A תוחלת תשואה של 10%, וסטיית תקן של 5%. למניה B תוחלת תשואה של 20% וסטיית תקן של 10%. מקדם המתאם בין המניות הוא 0.2.
- א. מהי סטיית התקן של תיק המורכב משתי המניות בפרופורציות שוות?
- ב. מהן פרופורציות ההשקעה בכל מניה אשר יביאו למינימום את הסיכון של תיק המורכב משתי המניות?
- ג. מהי סטיית התקן של תיק המורכב משתי המניות שתוחלת התשואה שלו היא 12%?

7) משקיע שונא סיכון המעדיף יותר כסף על פחות, יכול להשקיע רק בשתי המניות הבאות:

מניה Z	מניה T	
3.8%	7.4%	$E(R_i)$
8%	30%	$\sigma(R_i)$

$$\rho(R_T, R_Z) = 0.255$$

- א. תשובות ד' ו-ה' נכונות.  
 ב. המשקיע עשוי לרכז את כל השקעתו במניה Z הפחות מסוכנת, במטרה להפחית סיכון.  
 ג. המשקיע בהכרח יבחר להשקיע בתיק המורכב משתי המניות (Z ו-T), במטרה להפחית סיכון.  
 ד. המשקיע עשוי לרכז את כל השקעתו במניה T המסוכנת יותר, למרות סיכונה הגבוה.  
 ה. המשקיע בהכרח לא יבחר לרכז את כל השקעתו במניה Z הפחות מסוכנת.

### תשובות סופיות:

- 1) א.  $W_A = 0.25, W_B = 0.75$  :  $EP = 17\%, \sigma_P = 22.5\%$   
 ב.  $W_A = 0.5, W_B = 0.5$  :  $EP = 14\%, \sigma_P = 21\%$   
 ג.  $W_A = 0.75, W_B = 0.25$  :  $EP = 11\%, \sigma_P = 19.5\%$   
 ד.  $W_A = 0, W_B = 1$  :  $EP = 20\%, \sigma_P = 24\%$   
 ה.  $W_A = 1, W_B = 0$  :  $EP = 8\%, \sigma_P = 18\%$
- 2) א.  $W_A^* = 0.31, W_B^* = 0.69$  :  $EP = 12.8\%, \sigma_P = 8\%$  ב. נכון.  
 ג.  $EP = 11.5\%$  ד. לא.
- 3) א.  $W_A = 1.38, W_B = -0.38$  :  $EP = 11.9\%, \sigma_P = 30\%$   
 ב.  $W_A^* = 0.69, W_B^* = 0.31$  :  $EP = 8.45\%, \sigma_P = 20\%$
- 4) א. לא נכון. ב. נכון.  
 5) ב'.  
 6) א.  $\sigma_P = 9.04\%$  ב.  $W_A^* = 0.85, W_B^* = 0.15$  ג.  $\sigma_P = 4.8\%$   
 7) א'.

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 13 - מודל CAPM

תוכן העניינים

1. כללי ..... 51

## מודל CAPM:

### שאלות:

**(1)** נתון:  $E(R_m) = 20\%$ ;  $\sigma(R_m) = 10\%$ ;  $R_f = 4\%$ .  
בהנחה שמודל CAPM מתקיים בשוק והמשקיעים בוחרים להשקיע את כספם בתיק יעיל המורכב מהשקעה בתיק השוק ובנכס נטול סיכון: משקיע א בוחר תיק יעיל עם תוחלת תשואה של 16% ואילו משקיע ב בוחר תיק יעיל עם סטיית תקן של 5%.  
סמן את הקביעה הנכונה:

- א. משקיע א דוחה סיכון יותר ממשקיע ב.
- ב. משקיע ב דוחה סיכון יותר ממשקיע א.
- ג. לא ניתן לדעת מי מהמשקיעים יותר דוחה סיכון.
- ד. שני המשקיעים דוחי סיכון במידה זהה.
- ה. שני המשקיעים אוהבי סיכון במידה זהה.

**(2)** הניחו כי שוק ההון נמצא בשיווי משקל לפי CAPM. נתונים שני תיקי השקעות יעילים A ו-B. תיק B צפוי להניב תשואה כפולה מזו של תיק A אולם סטיית התקן של תיק B גבוהה פי שלוש מזו של תיק A.  
על פי נתונים אלו, שער ריבית נטול סיכון הוא:

א.  $\frac{E(B)}{2}$

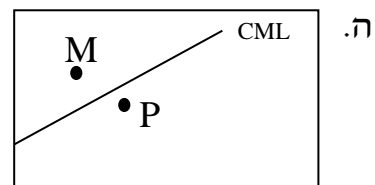
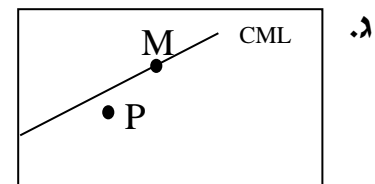
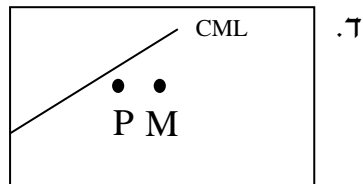
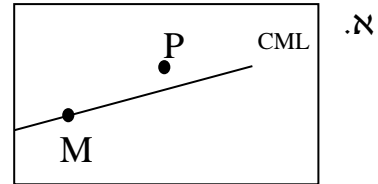
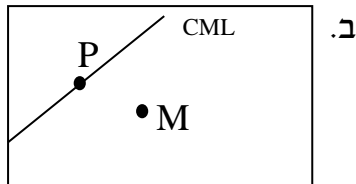
ב.  $\frac{E(A)}{2}$

ג.  $\frac{E(A)}{3}$

ד. לא ניתן לקבוע ללא נתונים על תוחלת תשואת תיק השוק.

**(3)** אופיר השקיע את כספו בתיק השקעות יעיל. מנהל התיק הודיע לו כי לכל תוספת של 4% לסיכון (כלומר, לסטיית התקן) על השקעתו, יוכל להגדיל את תוחלת שיעור התשואה ב-4.5%. נאמר לאופיר שפיקדון בבנק מניב תשואה של 5%. מכאן מה משוואת ה-CML?

4) בתרשימים הבאים מציינת הנקודה M את "תיק השוק" והנקודה P מציינת תיק אחר כלשהו. הקו המשורטט הוא "קו שוק ההון" (CML). ציר ה-Y בתרשים מציין את תוחלת תשואת התיק ואילו ציר ה-X מציין את סטיית התקן של תשואת התיק. איזה מהתרשימים הבאים יתכן בשיווי משקל תחת הנחות ה-CAPM?



5) בשוק נסחרות 2 מניות: מניה A עם  $\beta$  של 3 ותוחלת תשואה של 8% ומניה B עם  $\beta$  של 6 ותוחלת תשואה של 14%. מה תשואת נכס חסר סיכון ותשואת תיק השוק?

- 6) מניה מסוימת נסחרת בשוק שמתקיימות בו הנחות ה-CAPM. בעוד שנה צפוי מחיר המניה להיות 100 ₪. השונות המשותפת של תשואת המניה עם תשואת תיק השוק היא אפס, שער ריבית נטול סיכון ותוחלת התשואה של תיק השוק (במונחים שנתיים) הן 5%- ו-9% בהתאמה. מכאן, שמחירה הנוכחי של המניה צריך להיות:
- א. 92 ₪.  
 ב. 95 ₪.  
 ג. 96 ₪.  
 ד. 100 ₪.
- ה. לא ניתן לדעת מה מחיר המניה כיום, על בסיס ידיעת מחיר המניה בעוד שנה.

- 7) חברת "מאגדי השקעות" שוקלת להשקיע בפרויקט שעלותו 20,000 ₪ ובתום שנתיים צפוי בו זרם התקבולים הבא:
- 35,000 ₪ בהסתברות 0.2.  
 38,000 ₪ בהסתברות 0.4.  
 ו-59,000 ₪ בהסתברות 0.4.
- נתון כי מקדם הסיכון השיטתי (ביטא) של הפרויקט 1.2, כמו כן נתון כי תוחלת התשואה השנתית של תיק השוק 35% ושער הריבית השנתי על אג"ח ממשלתי 10%. מהו עניין הפרויקט?

- 8) נתון תיק השקעות:

נכס	% השקעה בתיק	תוחלת תשואה
A	0.3	9%
B	0.4	15%
C	0.3	10%

- כמו כן ידוע כי תשואת תיק השוק 16%, תשואת נכס נטול סיכון 6%. מהי ה- $\beta$  של תיק ההשקעות?

- 9) למניה מסוימת יש "ביטא" השווה ל-0.60 כפול ה"ביטא" של תיק השוק. מקדם המתאם בין שיעור התשואה על תיק השוק לבין שיעור התשואה על המניה האמורה, שווה ל-0.60. סמן את הקביעה הנכונה:
- א. סטיית התקן של שיעור התשואה על המניה שווה לסטיית התקן של שיעור התשואה על תיק השוק.
- ב. סטיית התקן של שיעור התשואה על המניה שווה ל-0.60 כפול סטיית התקן של שיעור התשואה על תיק השוק.
- ג. המניה הינה מניה אגרסיבית.
- ד. סטיית התקן של שיעור התשואה על המניה שווה ל-1.2 כפול סטיית התקן של שיעור התשואה על תיק השוק.
- ה. המניה האמורה הינה תיק השוק עצמו.

### תשובות סופיות:

- (1) ב'  
 (2) ב'  
 (3)  $y = 1.125x + 5$   
 (4) ג'  
 (5) 2  
 (6) ב'  
 (7)  $NPV = 3,367.34$   
 (8) 0.59  
 (9) א'

# בחירת תיקי השקעות 70 862

פרק 14 - שחזורי שאלות ממבחנים בנושא CAPM

תוכן העניינים

55 ..... 1. כללי

## שחזורי שאלות ממבחנים בנושא CAPM:

### שאלות:

(1) בשוק ההון קיים נכס חסר סיכון המניב תשואה של 5%. משקיע א' מחזיק בתיק השקעות יעיל עם תוחלת תשואה של 15% ועם סטיית תקן של 20%. משקיע ב' מעוניין לקבל תוחלת תשואה של 10% מתיק השקעות יעיל אחר. מהי סטיית תקן של תיק השקעות זה?

(2) בשוק הון שבו מתקיים המודל להערכת שווי נכסי הון (מודל ה-CAPM), נצפו שני תיקי השקעות יעילים, A ו-B, שלהם הנתונים הבאים:

תיק	תוחלת	סטיית תקן
A	18%	20%
B	10%	10%

א. מהו שער הריבית חסר סיכון בשוק זה?

ב. הניחו כי תוחלת תשואת השוק היא 20%. התוו בגרף את קו שוק ההון (CML), ואת מיקומם של תיקי ההשקעות A ו-B.

(3) בשוק הון שבו מתקיים המודל להערכת שווי נכסי הון, נתון שתוחלת התשואה של תיק השוק היא 12% ושער הריבית חסר סיכון הוא 8%.  
א. מה יהיה הרכב תיק ההשקעות של משקיע המעוניין לקבל תוחלת תשואה של 15%?  
ב. מהי סטיית התקן של תיק השקעות זה אם ידוע כי סטיית התקן של תיק השוק היא 9%?

(4) בשוק הון שבו מתקיים המודל להערכת שווי נכסי הון, נתון ששער הריבית חסר סיכון הוא 5%, סטיית התקן של תשואת תיק השוק היא 12% ותוחלת התשואה של תיק השוק היא 10%. כמו כן נתון שהשוונות המשותפת בין תשואת מניה C ותשואת תיק השוק היא 0.0072 ובין תשואת מניה D ותשואת תיק השוק היא 0.0288.  
א. חשבו את תוחלת התשואה של המניות C ו-D.  
ב. התוו בגרף את קו שוק ההון לנכסים בודדים (SML), ואת מיקומן של המניות C ו-D.

- (5) הריבית חסרת הסיכון הינה 4%. תוחלת תשואת תיק השוק הינה 14% וסטית התקן של תשואת תיק השוק הינה 20%. סטית התקן של תשואת מניה J הינה 30%. מקדם המתאם בין תשואת תיק השוק ומניה J הינו 0.4. לפי מודל ה-CAPM מה תוחלת תשואת מניה J?
- (6) מקדם הסיכון השיטתי של מניה A הוא 1. תוחלת תשואה מניה A היא 0.2. השונות המשותפת של תשואת מניה B עם תשואת השוק היא 1, סטיית תקן תשואת השוק היא 0.5 וריבית חסרת סיכון היא 0.05. מחיר מניה B בשיווי משקל צפוי להיות בעוד שנה 115. מה מחירה של מניה B היום?
- (7) תוחלת תשואת השוק היא 20% ושער ריבית נטול סיכון הוא 4%. קרן נאמנות א' השיגה תשואה של 19% עם ביטא של 0.9. קרן נאמנות ב' השיגה תשואה של 20% עם ביטא של 1.25. סמנו את המשפט הנכון (נדרש להסביר ולנמק):
- א. עפ"י מודל ה-CAPM קרן ב' עדיפה, מאחר והשיגה תשואה גבוהה מקרן א'.
  - ב. עפ"י מודל ה-CAPM קרן א' עדיפה על קרן ב', מאחר והשיגה תשואה עודפת יחסית לסיכון השיטתי.
  - ג. שתי הקרנות השיגו יותר מהצפוי עפ"י מודל ה-CAPM.
  - ד. שתי הקרנות השיגו פחות מהצפוי עפ"י מודל ה-CAPM.
  - ה. לא ניתן לקבוע איזו קרן עדיפה, מאחר וחסרים נתונים.
- (8) תוחלת תשואה של תיק השוק היא 10% וסטיות התקן של התיק היא 20%. בשוק קיים גם נכס חסר סיכון בריבית של 5%.
- א. משקיע מעוניין בתיק עם סטיית תקן של 30%. מה עליו לעשות בכדי להשיג תיק זה? מה תהייה תוחלת תשואת התיק?
  - ב. בשוק קיים נכס נוסף בעל תוחלת תשואה 7% וסטיות תקן של 10%. האם הנכס יעיל? הוכיחו.
  - ג. בשוק קיים נכס נוסף בעל מקדם סיכון שיטתי (ביטא) של 1.2 הצפוי להניב תשואה של 12%. האם תמליצו למשקיע לקנות או למכור נכס זה? נמקו.

9) בשוק בו מתקיים שווי משקל לפי מודל ה-CAPM נסחרים הנכסים הבאים:

נכס	תוחלת תשואה	סטיית תקן
תיק השוק (M)	25%	20%
קרן A (יעילה)	20%	?
קרן B (יעילה)	30%	30%
מניה C	35%	?

מהו מקדם הסיכון השיטתי (ביטא) של מניה C?

- א. 1.5
- ב. 2.5
- ג. 2
- ד. 0.15
- ה. לא ניתן לחשב את מקדם הסיכון השיטתי מאחר וחסרים נתונים.

10) נתון:  $R_f = 6\%$ ,  $\sigma(R_m) = 10\%$ ,  $E(R_m) = 10\%$ .  
 משקיע א' בוחר תיק יעיל עם תוחלת תשואה של 7% ואילו משקיע ב' בוחר תיק יעיל עם סטיית תקן של 7%.  
 סמנו את הקביעה הנכונה:

- א. משקיע א' דוחה סיכון יותר ממשקיע ב'.
- ב. משקיע ב' דוחה סיכון יותר ממשקיע א'.
- ג. לא ניתן לדעת מי מהמשקיעים יותר דוחה סיכון.
- ד. שני המשקיעים דוחי סיכון במידה זהה.
- ה. שני המשקיעים אוהבי סיכון במידה זהה.

11) בהנחה שמודל CAPM מתקיים בשוק:  
 נתונות שתי מניות יעילות A ו-B. שיעור התשואה על מניה A הוא 30% ועל מניה B הוא 50%. סטיית התקן של מניה B גדולה פי 2 מסטיית התקן של מניה A.  
 מהו שער ריבית חסר סיכון?

**(12) נתון:**  $E(R_m) = 20\%$  ,  $\sigma(R_m) = 10\%$  ,  $R_f = 4\%$  .

בהנחה שמודל CAPM מתקיים בשוק והמשקיעים בוחרים להשקיע את כספם בתיק יעיל המורכב מהשקעה בתיק השוק ובנכס נטול סיכון:  
 משקיע א' בוחר תיק יעיל עם תוחלת תשואה של 16% ואילו משקיע ב' בוחר תיק יעיל עם סטיית תקן של 5%.  
 סמן את הקביעה הנכונה:

- א. משקיע א' דוחה סיכון יותר ממשקיע ב'.
- ב. משקיע ב' דוחה סיכון יותר ממשקיע א'.
- ג. לא ניתן לדעת מי מהמשקיעים יותר דוחה סיכון.
- ד. שני המשקיעים דוחי סיכון במידה זהה.
- ה. שני המשקיעים אוהבי סיכון במידה זהה.

### תשובות סופיות:

- (1)  $\sigma_P = 10$  .
- (2) א. 2 .
- (3) א.  $W_M = 1.75$  ,  $W_{RF} = -0.75$  .
- (4) א.  $EP_C = 7.5\%$  ,  $EP_D = 15\%$  .
- (5)  $EP_j = 10\%$  .
- (6) 69.69 ₪ .
- (7) ב' .
- (8) א.  $EP = 12.5\%$  ,  $W_M = 1.5$  ,  $W_{RF} = -0.5$  . ב. לא יעיל. ג. לקנות.
- (9) ג' .
- (10) א' .
- (11) 10 .
- (12) ב' .